

# **NILAM 09.50**

Première édition – 12/10/2006  
Inclus l'amendement n°1

---

## **Déminage mécanique**

---

Traduction assurée par le CNDH (Centre national de déminage humanitaire, École supérieure et d'application du génie d'Angers, France). Vérification de la traduction par le CIDHG (Centre international de déminage humanitaire – Genève), avril 2010.

---

Directeur  
Service de l'action antimines (UNMAS)  
Organisation des Nations Unies  
380 Madison Avenue M11023  
New York, NY 10017  
USA

Adresse électronique : [mineaction@un.org](mailto:mineaction@un.org)  
Téléphone : (1 212) 963 1875  
Télécopie : (1 212) 963 2498

### **Avertissement**

Le présent document entre en vigueur à compter de la date indiquée sur la page de garde. Les Normes internationales de l'action contre les mines (NILAM) faisant l'objet de révisions régulières, le lecteur devrait consulter le site Internet des NILAM (<http://www.mineactionstandards.org/>) pour s'assurer que cette version est toujours d'actualité. Le lecteur peut, à défaut, se référer au site Internet de l'UNMAS (<http://www.mineaction.org/>).

### **Avis de droits d'auteur**

Ce document des Nations Unies est une Norme internationale de l'action contre les mines (NILAM) dont les Nations Unies détiennent les droits d'auteur. La reproduction, l'archivage et la transmission de ce document ou d'un extrait de celui-ci sont interdits sous quelque forme que ce soit, dans quelque but que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de l'UNMAS qui agit au nom de l'Organisation.

Ce document ne peut être vendu.

Directeur  
Service de l'action antimines (UNMAS)  
Organisation des Nations Unies  
382 Madison Avenue M11023  
New York, NY 10017  
USA  
Adresse électronique : [mineaction@un.org](mailto:mineaction@un.org)  
Téléphone : (1 212) 963 1875  
Télécopie : (1 212) 963 2498

## Table des matières

Table des matières .....	iii
Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Références .....	1
3 Termes, définitions et abréviations.....	1
4 Utilisation d'engins de déminage lors d'opérations de déminage/dépollution .....	2
4.1 Les engins de dépollution .....	2
4.2 Les engins de préparation du terrain.....	2
4.3 Les véhicules protégés contre les mines (VPM) utilisés pour des opérations de détection et d'enquête technique.....	2
4.4 Exigences opérationnelles .....	3
4.5 Remise à disposition mécanique des terres .....	3
4.6 Autres opérations.....	3
5. Approche systémique du déminage mécanique.....	4
5.1 Risque acceptable .....	4
6. Opérations de déminage mécanique – exigences générales .....	5
7. Tests et évaluations (T&E).....	5
7.1 Domaine d'application des tests et évaluations.....	5
7.2 CWA 15044:2004 sur les engins de déminage .....	6
7.3 Registres des opérations mécaniques .....	6
8 Procédures opérationnelles pour opérations mécaniques.....	7
8.1 Généralités .....	7
8.2 Mines terrestres, REG et autres objets explosifs.....	7
8.3 Gestion des opérations de déminage/dépollution mécanique .....	7
8.4 Aspects médicaux.....	7
8.5 Communications .....	7
8.6 Exigences en matière de personnel.....	7
9 Assistance aux engins de déminage.....	8
9.1 Maintenance et entretien .....	8
9.2 Exigences en matière de récupération.....	8
9.3 Précautions contre l'incendie et exercices d'évacuation.....	8
10 Considérations environnementales.....	9
10.1 Généralités .....	9
10.2 Protection des biens et des infrastructures .....	9
11 Responsabilités .....	9
11.1 Autorité nationale de l'action contre les mines (ANLAM).....	9
11.2 Organisations de déminage/dépollution .....	10
Annexe A.....	11
Annexe B.....	12
Enregistrement des amendements .....	13

## Avant-propos

En juillet 1996, lors d'une conférence internationale organisée au Danemark, des groupes de travail proposèrent pour la première fois d'instaurer des normes internationales pour les programmes de déminage à des fins humanitaires. Ils formulèrent des critères pour tous les aspects du déminage, recommandèrent des normes et convinrent d'une nouvelle définition universelle du terme « dépollution ». Fin 1996, les principes proposés au Danemark furent développés par un groupe de travail dirigé par l'ONU, et des Normes internationales pour les opérations de dépollution à des fins humanitaires furent mises au point. Une première version de ces normes fut publiée en mars 1997 par le Service de l'action antimines de l'ONU (UNMAS).

Depuis, ces premières normes ont élargi leur domaine d'application pour inclure les autres éléments de l'action contre les mines, en particulier l'éducation au risque des mines et l'assistance aux victimes, et pour refléter les changements dans les procédures opérationnelles, les pratiques et les façons de procéder. Les normes d'origine furent retravaillées et renommées « Normes internationales de l'action contre les mines » (NILAM).

D'une manière générale, l'ONU a la responsabilité d'assurer et d'encourager la gestion efficace des programmes de l'action contre les mines, y compris l'élaboration et l'actualisation des normes. Au sein de l'ONU, l'UNMAS est responsable de l'élaboration et de la mise à jour des NILAM. Les NILAM sont réalisées avec l'aide du Centre international de déminage humanitaire de Genève (CIDHG).

Des comités techniques élaborent, examinent et révisent ces normes avec le soutien d'organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales. On trouvera à l'adresse [www.mineactionstandards.org/](http://www.mineactionstandards.org/) la dernière version de chacune de ces normes, accompagnée d'informations sur le travail des comités techniques. Il est procédé à une révision de chaque NILAM au moins une fois tous les trois ans pour tenir compte de l'évolution des manières de faire et des pratiques de l'action contre les mines et pour y inclure les modifications au niveau des réglementations et des exigences internationales.

## **Introduction**

Les efforts internationaux entrepris contre les mines terrestres et les restes explosifs de guerre (REG), y compris les sous-munitions non explosées, tentent de répondre au besoin constant d'améliorer l'efficacité et la sûreté. Les opérations de déminage font appel depuis de nombreuses années à des engins de déminage qui ont prouvé, dans de multiples domaines, les possibilités qu'ils offrent d'augmenter considérablement le rendement et la sécurité du déminage. Toutefois, le vrai potentiel des engins de déminage n'a pas encore été complètement exploité. Il reste des occasions d'améliorer l'usage de ces derniers et d'encourager leur développement et leur utilisation.

La présente norme vise à fournir des lignes directrices et des spécifications destinées à promouvoir une utilisation sûre, efficace et efficiente des engins lors des opérations de déminage/dépollution. Elle constitue une introduction à une série de NILAM consacrées au déminage mécanique.

# Déminage mécanique

## 1 Domaine d'application

La présente norme offre des lignes directrices et des spécifications sur les opérations de déminage/dépollution mécaniques.

## 2 Références

Une liste des références normatives est donnée en annexe A. Les références normatives sont des documents importants auxquels la présente norme renvoie ; elles font partie intégrante des dispositions de celle-ci.

## 3 Termes, définitions et abréviations

La NILAM 04.10 contient un glossaire complet des termes, définitions et abréviations utilisés dans les NILAM.

Dans les NILAM, les termes « doit », « devrait » et « peut » sont utilisés pour exprimer le niveau requis d'obligation. Cette utilisation est conforme au langage utilisé dans les normes et guides ISO.

- a) **doit** (*shall*) est utilisé pour indiquer des exigences, des procédés ou des spécifications qu'il faut respecter pour se conformer à la norme ;
- b) **devrait** (*should*) est utilisé pour indiquer les exigences, procédés ou spécifications préférables ;
- c) **peut** (*may*) est utilisé pour indiquer un procédé ou un mode opératoire possible.

Le terme « **autorité nationale de l'action contre les mines** » (**ANLAM**) fait référence à l'entité gouvernementale, la plupart du temps un comité interministériel, qui est chargée de la réglementation, de la gestion et de la coordination de l'action contre les mines dans un pays touché par les mines.

Remarque : en l'absence d'ANLAM, il peut s'avérer nécessaire ou approprié que l'ONU ou un autre organisme international reconnu assume tout ou partie des responsabilités et remplisse tout ou partie des fonctions d'un centre national de l'action contre les mines (CNLAM) ou, plus rarement, d'une ANLAM.

Le terme « **opérations de déminage/dépollution mécanique** » fait référence à l'utilisation d'engins de déminage lors d'opérations de déminage/dépollution, laquelle utilisation peut faire intervenir un unique engin de déminage faisant appel à un seul outil mécanique, un unique engin de déminage faisant appel à divers outils mécaniques, ou de multiples engins de déminage faisant appel à divers outils mécaniques.

Le terme « **engin de déminage**<sup>1</sup> » fait référence à une unité d'équipement mécanique utilisée lors d'une opération de déminage/dépollution.

Le terme « **unité de déminage mécanique** » peut désigner un seul engin de déminage ou plusieurs engins de déminage fonctionnant en tant qu'éléments d'un système, par exemple une chargeuse frontale ou une installation de criblage. Le terme « **outil mécanique** » fait référence aux composants de manœuvre d'un engin de déminage, tels que les fléaux, les fraiseuses, les cribleurs, les rouleaux, les charrues, les aimants, etc. Un unique engin de déminage peut faire appel à plusieurs outils différents, qui peuvent être fixes ou interchangeables.

---

<sup>1</sup> Dans la présente norme, le terme « engin de déminage » désigne un « engin de déminage/dépollution » (« demining machine »).

Le terme « **engin de déminage travaillant par intrusion** » désigne les engins de déminage qui sont conçus pour travailler à l'intérieur d'une zone dangereuse, tandis que le terme « **engin de déminage ne travaillant pas par intrusion** » désigne ceux qui sont conçus pour travailler depuis une zone dépolluée ou considérée comme sûre et dont les outils mécaniques travaillent dans la zone dangereuse.

Dans la présente NILAM, le terme « **risque résiduel** » fait référence au danger lié aux mines et aux REG qui pourraient être encore présents dans une zone dangereuse particulière après le déminage mécanique.

## **4 Utilisation d'engins de déminage lors d'opérations de déminage/dépollution**

Les engins de déminage utilisés lors des opérations de déminage/dépollution peuvent être divisés en trois grandes catégories : les engins de dépollution, les engins de préparation du terrain et les véhicules protégés contre les mines, lorsque ces derniers sont utilisés pour des opérations de détection et d'enquête technique.

### **4.1 Les engins de dépollution**

Les engins de dépollution sont des véhicules qui ont pour objectif de faire détoner, exploser ou d'éliminer les mines terrestres. Leur utilisation permet de réduire au minimum, voire de supprimer dans certains cas, la nécessité d'un déminage complémentaire post-mécanique, par exemple lorsque le danger considéré comme tel est en fait inexistant, que les engins ont retiré les objets explosifs ou quand les objets explosifs restants constituent un risque résiduel acceptable.

### **4.2 Les engins de préparation du terrain**

Les engins de préparation du terrain ont été conçus avant tout pour augmenter l'efficacité des opérations de déminage/dépollution en retirant les obstacles ou en réduisant le nombre<sup>2</sup>.

Les tâches de préparation du terrain peuvent comprendre :

- a) la coupe de la végétation et le débroussaillage ;
- b) le retrait des fils-pièges ;
- c) l'ameublissement des sols ;
- d) l'élimination des contaminants métalliques ;
- e) l'enlèvement des décombres, blocs de pierre, gravats, grillages défensifs, etc. ;
- f) le criblage du sol et des débris.

La préparation du terrain peut ou non entraîner la détonation, l'explosion ou l'élimination des mines terrestres.

### **4.3 Les véhicules protégés contre les mines (VPM) utilisés pour des opérations de détection et d'enquête technique**

Les VPM sont des véhicules qui ont été spécifiquement conçus pour protéger leurs occupants et leurs équipements contre les effets de la détonation d'une mine. Les VPM sont généralement utilisés pour des opérations de détection et d'enquête technique, lors desquelles ils peuvent être équipés

---

<sup>2</sup> Voir *A Study of Mechanical Application in Demining*, CIDHG 2004, chapitre 4, page 103.

d'éléments tels que des mosaïques de détecteurs ou des dispositifs d'échantillonnage de vapeur, ou peuvent, dans certains cas, pousser ou tirer un rouleau.

Bien que ces opérations ne soient pas au sens strict des opérations de déminage mécanique faisant intervenir des « engins de déminage » et des « outils mécaniques », certaines des tâches exécutées par les VPM tombent dans la catégorie du déminage mécanique, par exemple :

- a) lorsque les traces de roues de VPM lourds sont utilisées pour fournir un accès aux équipes d'échantillonnage manuel (une tâche de préparation du terrain) ;
- b) lorsque les VPM poussent ou tirent des rouleaux (une tâche de déminage mécanique).

Lorsqu'ils sont utilisés pour des opérations de déminage/dépollution, les VPM doivent répondre à des exigences similaires à celles qu'ils doivent remplir lorsqu'ils sont utilisés pour le déminage mécanique. En conséquence, les exigences énoncées dans la présente norme s'appliquent de façon identique à l'utilisation des VPM lors des opérations de détection et d'enquête technique.

#### **4.4 Exigences opérationnelles**

Quand les engins de déminage sont utilisés à des fins de dépollution et qu'il a été estimé que l'engin pouvait laisser des objets explosifs constituant un risque inacceptable pour les utilisateurs finals du terrain, il convient de procéder à des opérations de déminage/dépollution complémentaires avant que la zone ne soit considérée comme dépolluée.

Lorsque les engins de déminage sont utilisés pour la préparation du terrain, les opérations de préparation du terrain doivent toujours être suivies d'autres opérations de déminage/dépollution telles que le déminage manuel ou mécanique ou l'utilisation de chiens détecteurs d'explosifs de mines.

Si les engins de déminage sont utilisés pour des opérations de détection et d'enquête technique, les informations recueillies doivent faire l'objet d'un suivi approprié et d'un processus de gestion de l'information, débouchant par exemple sur la décision de dépolluer ou marquer la zone, ou de remettre la terre déclarée non dangereuse à disposition.

#### **4.5 Remise à disposition mécanique des terres**

La remise à disposition mécanique des terres peut faire partie d'un processus d'enquête technique ou d'une opération de dépollution. La remise à disposition mécanique des terres fait intervenir un engin qui indique ou confirme la présence ou l'absence de mines terrestres et/ou de REG dans les limites d'une zone confirmée ou définie comme dangereuse. Cette opération a pour but de restreindre le déploiement d'autres ressources de déminage/dépollution à des zones où la présence de mines terrestres et/ou de REG, y compris de sous-munitions non explosées, a été démontrée.

La portée et l'ampleur d'une opération de remise à disposition mécanique des terres dépend de facteurs tels que l'exactitude et le degré d'exhaustivité des informations existantes, le terrain, la végétation, le type d'engin et d'outils, les types de mines et de REG, et les procédures de réduction de zone utilisées. Généralement, moins il y a d'informations disponibles sur une zone, plus l'engin devra effectuer de recherches avant que l'on puisse confirmer l'emplacement des mines terrestres et réduire ultérieurement la zone dangereuse.

#### **4.6 Autres opérations**

Les engins de déminage peuvent aussi remplir d'autres fonctions destinées à faciliter les opérations d'enquête technique et de dépollution. Ils peuvent, par exemple, préparer des pistes qui donneront accès à des zones où seront mises en œuvre des opérations de déminage/dépollution, procéder à des excavations destinées à faciliter les opérations de recherche en profondeur, ou retirer des débris afin de permettre l'accès à des zones soupçonnées dangereuses (par exemple, sous des bâtiments qui se sont effondrés).

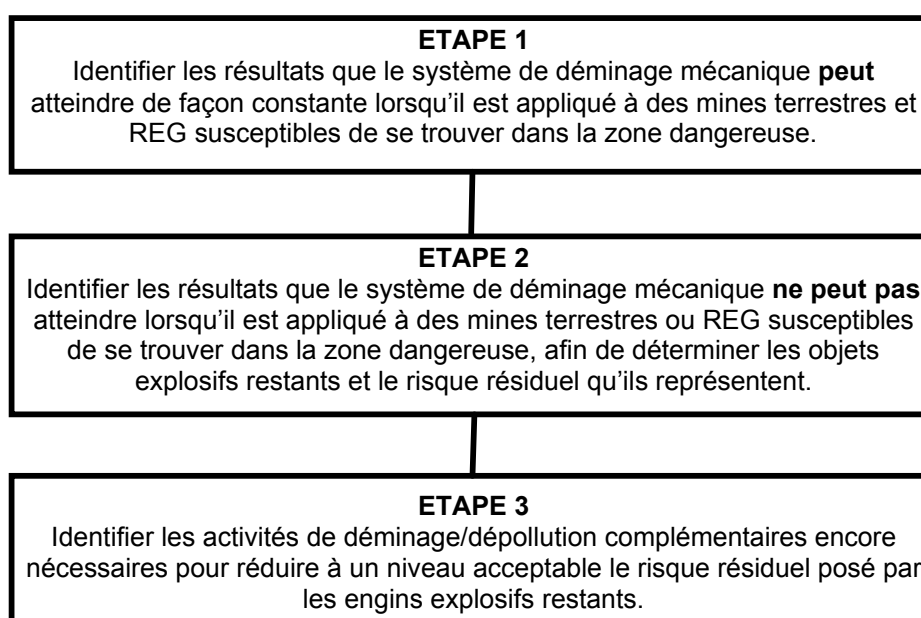
## 5. Approche systémique du déminage mécanique

Bien qu'il existe une grande variété d'engins de déminage et d'outils pouvant être utilisés pour le déminage mécanique, les engins de déminage seuls sont rarement capables de venir à bout de tous les types de mines et de faire détoner tous les REG.<sup>3</sup>

D'où le besoin d'adopter une « **approche systémique** » du déminage mécanique, permettant l'utilisation, à différentes étapes du processus de déminage/dépollution, d'engins équipés d'une combinaison d'outils, ou d'une combinaison d'engins équipés de différents outils, afin de réduire le risque au minimum. L'approche systémique fait appel tant à des engins de préparation du terrain qu'à des engins de dépollution.

L'approche systémique consiste à associer le déminage mécanique à d'autres techniques de déminage/dépollution (manuelles, par CDEM) afin de garantir un résultat le plus efficace possible.

Ci-dessous est illustré un exemple des étapes qui jalonnent l'approche systémique, conduisant au choix d'une méthode appropriée au traitement d'une zone dangereuse :



### 5.1 Risque acceptable

L'identification du risque acceptable pour l'utilisateur final constitue une composante importante de toute opération de déminage/dépollution, étant donné que ce risque acceptable indique le degré d'exhaustivité auquel doit parvenir le processus de déminage/dépollution pour atteindre le niveau de tolérance requis. Une fois le déminage mécanique terminé, une évaluation du risque résiduel posé par les objets explosifs restants peut démontrer que le risque a déjà atteint un niveau acceptable et qu'il n'est pas nécessaire de procéder à des activités de déminage/dépollution supplémentaires. Les normes nationales de l'action contre les mines devraient fournir des lignes directrices sur le processus de détermination du risque acceptable.

La NILAM 01.10 fournit de plus amples informations sur le risque acceptable dans son chapitre relatif à la gestion du risque.

<sup>3</sup> « Machines are fairly ineffectual at detonating or breaking up all UXO » (Les engins sont relativement inefficaces pour ce qui est de faire détoner ou de disloquer toutes les MNE) CIDHG, *A Study of Mechanical Application in Demining*, Mai 2004, p.65.

## 6. Opérations de déminage mécanique – exigences générales

Les engins de déminage utilisés lors des opérations de déminage/dépollution doivent répondre à certaines exigences générales :

- a) chaque engin de déminage doit être soumis à un test et une évaluation (T&E) qui permettra de déterminer s'il est adapté à la tâche qu'il est censé exécuter dans les conditions dans lesquelles il sera exploité. Des lignes directrices supplémentaires sur le test et l'évaluation sont énoncées à la clause 7 de la présente norme ;
- b) il convient d'évaluer le fonctionnement de chaque engin de déminage et de confirmer qu'il est sans danger pour l'opérateur et pour toute autre personne présente sur le chantier. Le niveau de protection des engins doit être déterminé par une étude des risques ;
- c) des procédures opérationnelles permanentes (POP) doivent être mises au point pour chaque engin de déminage. Ces POP devraient inclure des procédures opérationnelles mécaniques générales, des procédures spécifiques à l'engin et, s'il y a lieu, des procédures permettant d'associer l'engin à d'autres engins ou opérations de déminage/dépollution.

L'accréditation opérationnelle d'un engin de déminage conformément aux exigences de la NILAM 7.30 devrait aussi reposer en partie sur la conformité aux exigences de la présente clause.

Les engins de déminage ne devraient pas être utilisés avec des outils, pour des tâches ou dans des conditions pour lesquels ils n'ont pas reçu d'accréditation opérationnelle.

Avant le déploiement d'un quelconque engin dans un programme, il faudrait mener une évaluation de l'infrastructure et des systèmes de soutien dans le pays hôte afin de s'assurer que l'engin de déminage pourra être maintenu opérationnel dans les régions où il sera utilisé.

## 7. Tests et évaluations (T&E)

Le test et l'évaluation des engins de déminage permettent de garantir que l'engin est adapté à l'utilisation envisagée dans l'environnement au sein duquel il sera exploité.

### 7.1 Domaine d'application des tests et évaluations

Le test et l'évaluation des engins de déminage devraient être conçus pour permettre:

- a) d'identifier les limites opérationnelles de l'engin ;
- b) d'identifier les conditions de fonctionnement optimales de l'engin dans l'environnement d'exploitation envisagé ;
- c) [pour les engins de dépollution] d'identifier l'efficacité de la dislocation, destruction, détonation ou d'une quelconque autre élimination des différents types de mines terrestres ou REG des zones dangereuses dans divers environnements d'exploitation. Ceci ne devrait être entrepris que sur des mines terrestres ou REG pour l'élimination desquels l'engin a été conçu et mis au point, conformément aux prescriptions du constructeur ;
- d) [pour des engins de dépollution individuels ou pour de multiples engins ou outils utilisés en tant qu'éléments d'une approche systémique] d'identifier le risque résiduel posé par chaque type de mine ou REG restant qu'il faudra cibler dans les environnements d'exploitation de l'engin ;
- e) d'identifier toute limitation dans l'utilisation de l'engin (par exemple des conditions ambiantes telles qu'un terrain incliné, un sol mouillé, un sol dur, la température, etc.... ou certains risques explosifs) ;

- f) d'évaluer et de confirmer la sécurité de l'engin pour l'opérateur ou pour toute autre personne présente sur le chantier de déminage/dépollution mécanique ;
- g) d'identifier les procédures opérationnelles requises pour garantir que l'engin est capable d'atteindre les normes spécifiées ;
- h) d'identifier toute atteinte à l'environnement susceptible d'être causée par l'utilisation de l'engin, par exemple l'érosion des sols.

Quand un engin a réussi les T&E ou a prouvé qu'il était efficace dans des situations comparables, il n'est pas nécessaire de le soumettre à des tests et évaluations formels supplémentaires.

Ceci n'est toutefois autorisé que si l'organisation de déminage/dépollution concernée met en œuvre une supervision continue des performances de l'engin et si les procédures opérationnelles de l'engin sont telles que l'ANLAM est convaincue que l'engin pourra répondre aux normes requises et que toute activité de déminage/dépollution complémentaire sera menée à bonne fin.

Dans le cas où une telle supervision des performances opérationnelles est entreprise, les organisations de déminage/dépollution doivent tenir des registres. Les registres permettront de justifier tout changement dans les procédures opérationnelles de l'engin. Pour de plus amples informations sur les tests et évaluations des équipements de l'action contre les mines, voir la NILAM 3.40.

## **7.2 CWA 15044:2004 sur les engins de déminage**

Le Comité européen de normalisation (CEN) a mis au point un accord d'atelier CEN (CWA) sur le test et l'évaluation des engins de déminage (CWA 15044:2004). Cet accord d'atelier propose une méthodologie normalisée pour le test et l'évaluation des engins de déminage. Il fournit des critères techniques dans les domaines suivants :

- a) le test de performance, qui permet d'évaluer les prescriptions du constructeur et d'établir si l'engin, avec les outils dont il est équipé, est capable de remplir le rôle pour lequel il a été conçu dans des conditions comparables et reproductibles;
- b) le test de survivabilité, qui permet de vérifier que l'engin de déminage résiste aux forces explosives utilisées comme critères de conception ;
- c) le test d'acceptation, qui permet de garantir que l'engin de déminage est capable de travailler dans l'environnement au sein duquel son utilisation est envisagée.

L'accord d'atelier CEN (CWA) établit aussi les exigences auxquelles doivent répondre les cibles utilisées lors des tests de performance et d'acceptation. Des informations complémentaires sont disponibles à l'adresse [www.mineactionstandards.com](http://www.mineactionstandards.com) ou [www.itep.ws](http://www.itep.ws).

## **7.3 Registres des opérations mécaniques**

L'ANLAM devrait exiger des organisations de déminage/dépollution qu'elles tiennent des registres détaillés de leurs opérations mécaniques et de suivi afin d'établir une base de données statistiques qui pourra être utilisée lors de la prise de décisions opérationnelles. Ces informations peuvent par exemple permettre à l'ANLAM de restituer des terres à la suite d'une dépollution mécanique sans entreprendre d'activités complémentaires, si les données statistiques suffisent à prouver que le risque résiduel lié aux objets explosifs restants est acceptable.

Il est essentiel de faire rapport sur des indicateurs de performance opérationnelle tels que les heures travaillées, le terrain dépollué, les mines et REG trouvés, afin de tenir suffisamment de registres statistiques. La communication d'informations relatives à des événements non opérationnels tels que les pannes mécaniques, le transport entre les chantiers et les retards logistiques peut aider à comprendre les limites opérationnelles et/ou à visualiser les tendances de performance d'engins de déminage particuliers, ce qui peut par la suite permettre aux organisations de déminage/dépollution

d'améliorer l'efficacité de leurs opérations mécaniques. L'annexe C présente un modèle de rapport hebdomadaire pour unité de déminage mécanique.

## **8 Procédures opérationnelles pour opérations mécaniques**

Les organisations de déminage/dépollution doivent s'assurer que les procédures opérationnelles mises au point pour les opérations mécaniques portent sur les points qui suivent.

### **8.1 Généralités**

Les engins de déminage ne sont utilisés que dans les limites de leur accréditation opérationnelle telle qu'elle a été établie lors des tests et évaluations et telle qu'elle est renseignée dans les POP.

Lors de la planification d'opérations de déminage/dépollution complémentaires, il faut prendre en compte le foisonnement du sol (augmentation de volume résultant du traitement mécanique). La profondeur à laquelle on mènera ces opérations devra être calculée à partir de la surface d'origine non traitée.

### **8.2 Mines terrestres, REG et autres objets explosifs**

Si l'on identifie, au cours d'une opération, un objet explosif contre lequel l'utilisation de l'engin de déminage n'a pas été prévue ou approuvée, il faut interrompre l'opération mécanique et procéder à un réexamen de la tâche.

Il faut contrôler les engins de déminage avant leur transfert d'une zone dangereuse vers une zone sûre afin de s'assurer qu'aucune mine terrestre, REG ou composant dangereux, y compris des sous-munitions non explosées, n'est resté coincé dans les pièces actives ou mobiles de l'engin, ou n'est resté attaché à ce dernier.

### **8.3 Gestion des opérations de déminage/dépollution mécanique**

La gestion des opérations de déminage/dépollution mécanique doit être mise en œuvre de manière à garantir un contrôle adapté de l'opération et à permettre d'apporter une aide d'urgence conformément aux plans relatifs aux mesures à prendre en cas d'accident et à la récupération de l'équipement.

### **8.4 Aspects médicaux**

Pour les plans de secours, voir la NILAM 10.20 « Sécurité et santé au travail : sécurité sur le chantier de déminage/dépollution ». Par ailleurs, les plans de secours en cas d'accident dans le cadre d'opérations mécaniques impliquant des engins de déminage avec équipage devraient inclure des procédures concernant l'extraction d'une victime de l'intérieur d'un engin.

### **8.5 Communications**

Les communications entre le superviseur du site et les opérateurs mécaniques doivent être opérationnelles à tout moment aussi longtemps que l'engin travaille dans une zone dangereuse.

### **8.6 Exigences en matière de personnel**

Lors des opérations en cours, les chantiers de déminage mécanique doivent disposer sur place d'un personnel féminin et masculin qualifié en nombre suffisant pour faire en sorte que :

- a) les normes applicables aux opérations soient respectées ;
- b) là où il y a lieu, lesdites opérations soient efficacement associées à d'autres opérations de déminage/dépollution ;
- c) le soutien nécessaire soit apporté en cas d'urgence.

## **9 Assistance aux engins de déminage**

### **9.1 Maintenance et entretien**

Les organisations de déminage/dépollution devraient prendre des dispositions en matière de maintenance et entretien des engins de déminage, afin de garantir que :

- a) les engins de déminage sont entretenus et réparés conformément aux prescriptions du constructeur ;
- b) la maintenance et l'entretien sont assurés par du personnel féminin et masculin qualifié et par des agences agréées ;
- c) des contrôles systématiques sont effectués sur les composants actifs des engins de déminage et, dans le cas où des composants actifs essentiels au fonctionnement efficace de l'engin sont endommagés ou perdus, ces composants sont réparés ou remplacés avant la poursuite du travail ;
- d) il est procédé à des inspections régulières des éléments de sécurité des engins de déminage et lorsque des dégâts sont identifiés, ceux-ci sont réparés avant que le travail ne reprenne ;
- e) chaque fois qu'un engin de déminage est soumis à une détonation qui pourrait avoir affecté la sécurité de fonctionnement de ce dernier, il est immédiatement retiré de la zone dangereuse et inspecté. Dans le cas où les dégâts subis par un engin de déminage pourraient mettre le personnel en danger lors de nouvelles détonations, l'engin ne devrait pas être réutilisé avant qu'il n'ait été réparé.

La manière de conduire un engin de déminage constitue l'un des éléments essentiels à une maintenance de bonne qualité. C'est pourquoi les opérateurs mécaniques devraient être qualifiés et bénéficier d'une expérience dans le maniement et l'entretien de leurs engins.

### **9.2 Exigences en matière de récupération**

Les procédures opérationnelles des opérations de déminage/dépollution mécaniques devraient inclure des dispositions en matière de récupération des engins de déminage et des opérateurs dans le cas où l'engin resterait immobilisé dans une zone dangereuse. Une telle procédure doit garantir l'extraction sûre et rapide de l'opérateur et la récupération fiable de l'engin de déminage dans un délai raisonnable.

### **9.3 Précautions contre l'incendie et exercices d'évacuation**

Les organisations de déminage/dépollution qui font appel à des engins de déminage devraient mettre au point des procédures à suivre en cas d'incendie d'un engin. Ces procédures doivent mentionner les mesures immédiates à prendre, et garantir que l'opérateur pourra être retiré de la zone dangereuse en toute sécurité. Lorsqu'un opérateur embarqué est présent, l'engin de déminage devrait être équipé d'extincteurs ou de systèmes de lutte contre l'incendie. Aucune personne ne doit être autorisée à pénétrer dans une zone non dépolluée pour lutter contre l'incendie d'un engin de déminage.

Des équipements de lutte contre l'incendie doivent être mis à disposition dans les lieux où l'on procède au ravitaillement en carburant des engins de déminage.

## 10 Considérations environnementales

### 10.1 Généralités

Le terrain sur lequel les opérations mécaniques sont mises en œuvre doit être laissé dans un état qui permette d'utiliser le terrain tel que prévu après le transfert de responsabilités.

Lorsque les opérations mécaniques impliquent l'enlèvement de la végétation ou s'effectuent sur un terrain sujet à l'érosion, les organisations de déminage/dépollution doivent veiller à ce que des mesures soient prises pour limiter l'érosion.

La conduite, la réparation, la maintenance et l'entretien des engins de déminage doivent s'effectuer d'une manière acceptable pour l'environnement, par exemple en évitant de contaminer les sols et les cours d'eau avec des carburants, des huiles ou des lubrifiants.

### 10.2 Protection des biens et des infrastructures

La planification des opérations mécaniques doit prendre en compte tout éventuel dommage aux biens ou aux infrastructures. Lorsque de tels dommages sont susceptibles de se produire, il convient de consulter les propriétaires ou les autorités locales avant d'entreprendre les opérations.

## 11 Responsabilités

### 11.1 Autorité nationale de l'action contre les mines (ANLAM)

L'ANLAM doit :

- a) procéder à l'accréditation opérationnelle des engins de déminage conformément aux exigences spécifiées dans la présente norme ;
- b) élaborer et appliquer des normes nationales pour l'utilisation d'engins de déminage lors d'opérations de déminage/dépollution ;
- c) mettre en place des systèmes de gestion de la qualité afin d'assurer une utilisation sûre, efficace et efficiente des engins lors des opérations de déminage/dépollution ;
- d) mettre au point une politique environnementale applicable à l'utilisation et à l'entretien des engins de déminage ;
- e) donner des conseils aux utilisateurs potentiels des engins.

De plus, l'ANLAM devrait :

- a) établir des procédures permettant de garantir le test et l'évaluation adéquats des engins de déminage avant leur déploiement dans des opérations de déminage/dépollution ;
- b) mettre en place des systèmes de communication d'informations et des procédures pour la collecte de données lors des opérations de déminage/dépollution mécaniques et des opérations complémentaires, lesquelles données devraient être mises à la disposition de toutes les parties prenantes ;
- c) apporter conseil et assistance aux organisations de déminage/dépollution lors de la détermination du risque acceptable dans les opérations de déminage/dépollution.

## 11.2 Organisations de déminage/dépollution

Les organisations de déminage/dépollution devraient :

- a) apporter leur concours à l'ANLAM lors du test et de l'évaluation des engins de déminage qui seront utilisés pour des opérations de déminage/dépollution ;
- b) obtenir (de l'ANLAM) l'accréditation opérationnelle de chacun des différents engins de déminage (modèle, type, marque...) qui seront utilisés pour les opérations de déminage/dépollution ;
- c) se conformer aux normes nationales pour l'utilisation d'engins de déminage lors d'opérations de déminage/dépollution. En l'absence de normes nationales, l'organisation de déminage/dépollution doit appliquer les NILAM ou les normes spécifiées dans le contrat ou dans l'accord ;
- d) appliquer des pratiques de gestion et des procédures opérationnelles ayant pour but de dépolluer les terres selon les exigences spécifiées dans les normes nationales, le contrat ou l'accord ;
- e) mettre sur pied et tenir à jour des systèmes de communication d'informations et mettre à disposition les informations relatives aux opérations de déminage/dépollution et aux opérations complémentaires, tel que spécifié par l'ANLAM ;
- f) mettre en place des systèmes et des procédures permettant de garantir que les engins de déminage utilisés lors des opérations de déminage/dépollution fonctionnent de manière efficace, sont correctement entretenus et réparés, et ne présentent pas de danger pour l'opérateur et le personnel de soutien.

En l'absence d'ANLAM, l'organisation de déminage/dépollution devrait assumer des responsabilités supplémentaires, parmi lesquelles, de manière non limitative :

- a) celle de convenir de normes mécaniques communes avec les autres organisations de déminage/dépollution participant au même programme ;
- b) celle d'aider le pays hôte, lors de l'établissement d'une ANLAM, à mettre au point des normes nationales pour le déminage mécanique.

## **Annexe A (Normative) Références**

Les documents normatifs ci-dessous contiennent des clauses qui, par la référence qui y est faite dans le présent texte, constituent des dispositions de cette partie de la norme. En ce qui concerne les références datées, il ne sera pas tenu compte des amendements ultérieurs à ces publications, ni des révisions qui y ont été effectuées. Cependant, il serait judicieux que les parties à des accords qui se réfèrent à cette section de la norme étudient la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. Quant aux références non datées, l'édition qui fait foi est la plus récente du document normatif auquel il est fait référence. Les membres de l'ISO et de l'IEC conservent dans leurs archives les normes ISO et CEE en vigueur :

- a) NILAM 01.10 Guide d'application des normes internationales de l'action contre les mines (NILAM) ;
- b) NILAM 3.40 Tests & évaluations ;
- c) NILAM 04.10 Glossaire des termes et abréviations concernant l'action contre les mines
- d) NILAM 7.30 Accréditation des organisations de déminage/dépollution
- e) NILAM 10.20 Sécurité et santé au travail: sécurité sur le chantier de déminage/dépollution.
- f) CEN 15044:2004 – Accord d'atelier CEN sur les engins de déminage.

Il est recommandé d'utiliser la version/édition la plus récente de ces références. Le CIDHG conserve une copie de toutes les références utilisées dans cette norme. La dernière version/édition des normes, guides et références NILAM est archivée au CIDHG et peut être consultée sur le site web des NILAM (<http://www.mineactionstandards.org/>). Il est conseillé aux autorités nationales de l'action contre les mines, aux employeurs et autres instances et organisations concernées de se procurer copie de ces textes avant de mettre en place un programme d'action contre les mines.

**Annexe B**  
 (Informative)  
**Modèle de rapport hebdomadaire pour unité de déminage mécanique**

Organisation					Début de la période d'observation :					
ID Engin de déminage					Fin de la période d'observation :					
Superviseur										
		Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Total	Remarques
Surface dépolluée/préparée (m <sup>2</sup> )										
Nb de mines AP à effet de souffle explosées										
Nb de mines AP à fragmentation explosées										
Nb de mines antichar explosées										
Nb de REG explosés										
Profondeur de travail (en cm)										
Consommation de carburant (en L)										
Relevé compteur des heures de l'engin										
Temps opérationnel (en h)										
Temps d'entretien (en h)										
Temps d'inactivité	Transport jusqu'au site (en h)									
	Pannes, réparations (en h)									
	Pannes, absences de pièces (en h)									
	En attente de tâche (en h)									
	En attente de transport (en h)									
	Absence d'opérateur/mécanicien (en h)									
	Absence de personnel de soutien (en h)									
	Absence de carburant, huile, lubrifiant (en h)									
	Contraintes météorologiques (en h)									
	Contraintes de sécurité (en h)									
Autres – à spécifier (en h)										
Total (en h)										

